

Світлодіодне опромінення в теплиці при вирощуванні *hyacinthus orientalis*

Костик Л. М., к.т.н., доц.

Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя,
вул.Руська, 56, м.Тернопіль, (0352) 236464, kaf_es@tu.eu.te.ua

Цілорічне отримання квіткових культур в оранжереях вимагає забезпечення ряду оптимальних умов вирощування, серед яких режим опромінення є одним з найважливіших. Параметрами світлового режиму є спектральний склад, інтенсивність, тривалість опромінення та просторова структура світлового поля.

Основне субстратно-регуляторне значення для рослин мають діапазони випромінювання 400-500 та 600-750 нм. Квіткові рослини відносяться до рослин, які активно розвиваються і переходять до цвітіння в умовах червоного світла, тобто його частка у випромінюванні ФАР повинна становити не менше 75%, а частка синього світла – 15-20%.

У дослідженнях використовували декоративну рослину *Hyacinthus orientalis*, для переходу до бутонізації та цвітіння якої необхідне опромінення тривалістю 16 год. на добу. Для опромінення використовували опромінювачі РСП-ВОТ-02 з лампами ДНаТ-250 або ДРИ-250-5 та світлодіодний випромінювач з червоними і синіми світлодіодами (у співвідношенні 3:2 відповідно). Необхідний рівень опромінення задавався висотою підвісу опромінювача відносно середньої частини стебла рослини.

В таблиці приведено розподіл випромінювання дослідних установок в трьох спектральних діапазонах.

Тип джерела, колір свічення	$\bar{S}_1, \%$ $\Delta\lambda = 380-500 \text{ нм}$	$\bar{S}_2, \%$ $\Delta\lambda = 500-600 \text{ нм}$	$\bar{S}_3, \%$ $\Delta\lambda = 600-780 \text{ нм}$
ДНаТ 250	9	64	27
ДРИ 250-5	33	50	17
2 синіх + 3 червоних світлодіоди	19	0,8	80,2

На рис.1 показано спектральний розподіл випромінювання світлодіодного опромінювача.

Для дослідження було вибрано п'ять рівнів опромінення ФАР: 40, 50, 60, 70, 80 Вт/м² при застосуванні розрядних ламп та 5, 7,5, 10, 12,5, 15 Вт/м² при застосуванні світлодіодів, при кожному з яких проводилися вимірювання та обчислення. При цьому питома споживана потужність установки з розрядними лампами становила 312 Вт/м², світлодіодного опромінювача – 187,5 Вт/м².

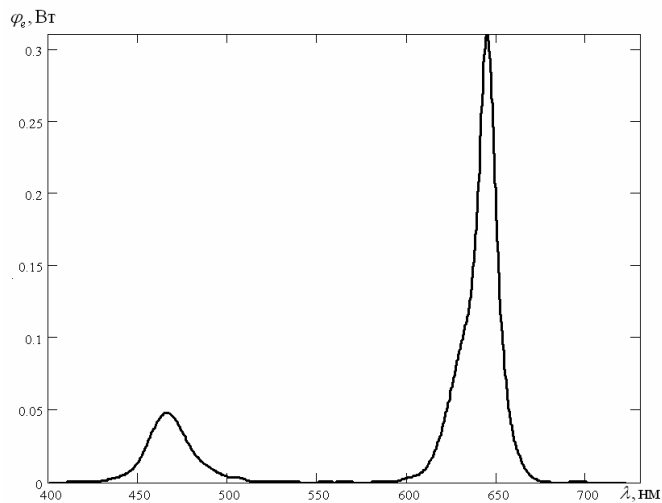
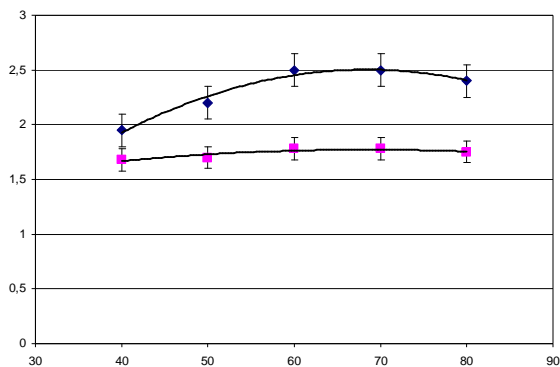


Рис.1 – Спектр випромінювання світлодіодного опромінювача

Аналіз проводили на основі морфометричних показників рослини та тривалості цвітіння. Вимірювання проводили на початок цвітіння рослини (14-16 днів після вигонки). На рис.2 подано залежність сирої маси одиниці площі пелюсток квітки від рівня опромінення в період цвітіння.

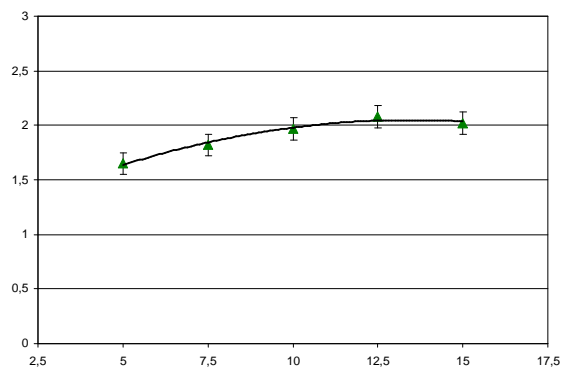
Маса одиниці площі листків, г/дм²



E , Вт/м²

а)

Маса одиниці площі листків, г/дм²



E , Вт/м²

б)

Рис. 2 – Залежність сирої маси одиниці площі пелюсток квітів від рівня опромінення на початок цвітіння:

- ◆ – опромінювач РСП-BOT-02 з лампою ДНаТ-250;
- – опромінювач РСП-BOT-02 з лампою ДРИ-250-5;
- ▲ – опромінювач з напівпровідниковими джерелами випромінювання

Встановлено, що морфометричні показники рослини досягають максимального значення при рівнях опромінення 60-70 Вт/м² для розрядних джерел світла та 12-15 Вт/м² для світлодіодів. В умовах низького освітлення формуються тонкі та більш зневоднені квітки. Крім того, при світлодіодному опроміненні за рахунок нижчої температури середовища тривалість цвітіння збільшилась на 4-6 днів.